que j'évalue, d'après la considération des plantes de Meximieux, à 17 ou 18 degrés en moyenne, avait continué à décroître par rapport à celle des âges antérieurs; aujourd'hui, cette même température est de 11°,8. L'écart entre le miocène inférieur et l'âge actuel est donc de 10 degrés au moins; et la décroissance paraît avoir suivi une marche fort régulière, puisque l'âge de Meximieux, qui semble strictement intermédiaire aux deux autres, présente aussi pour sa moyenne annuelle de température un chiffre moyen entre celui du miocène inférieur et celui de la région lyonnaise actuelle. Il faut espérer que des données aussi précises mettront enfin sur la voie de la cause encore inconnue qui a présidé autrefois à ces changements et qui agit probablement sous nos yeux, mais d'une manière trop lente et par une marche trop cachée et trop insensible pour que l'homme puisse s'en apercevoir. L'éloignement seul, en condensant, par l'effet d'une sorte de perspective, les phénomènes d'autrefois, a permis d'en saisir la véritable signification; c'est par là que la paléontologie, en multipliant les observations, multipliera aussi les découvertes et les applications curieuses auxquelles ces découvertes donnent lieu.

M. Faivre fait à la Société la communication suivante :

NOTE SUR LA NATURE MORPHOLOGIQUE DE L'OVULE CHEZ LE *PRIMULA SINENSIS*,

par **M. E. FAIVRE**.

Au mois de février dernier, les serres du fleuriste au parc de la Tête-d'Or, à Lyon, renfermaient des pieds de Primevère-de-Chine anormalement développés. Ils étaient atteints de cette altération qu'on désigne sous le nom de virescence, parce que les pièces florales prennent l'aspect et la coloration des organes foliacés.

Chez les pieds dont nous parlons, une semblable anomalie s'était produite dans les conditions d'une culture trop riche, d'une alimentation trop abondante : aussi se montrait-elle sur bon nombre de pieds développés dans ces conditions.

L'altération observée consistait dans le passage à l'état foliacé des divers verticilles floraux et dans l'excès de développement pris par ces verticilles. Du calice de plusieurs fleurs, on voyait sortir la corolle gamopétale devenue foliacée et longuement tubuleuse à sa partie inférieure ; les étamines avaient conservé leur disposition normale ; l'ovaire s'était considérablement développé et présentait à l'intérieur, surmontant le placenta central, de petits organes foliacés qui occupaient la place normale des ovules.

En examinant un fort grand nombre de ces fleurs, nous avons pu constater que plus la virescence était accentuée et l'élongation des verticilles considérable, plus l'état foliacé des ovules était avancé, moins, au contraire, l'état normal était accusé, et moins l'apparence foliacée marquait l'état ovulaire ; d'un autre côté,

en ouvrant les ovaires, nous constations que la transformation foliacée des ovules était d'autant moins complète qu'on examinait les petites lames de la périphérie au centre.

De ces remarques découlait la possibilité de suivre avec quelque rigueur la transformation des ovules en feuilles, et d'arriver sur la Primevère à des connaissances positives, relatives à la formation de l'ovule et à sa nature morphologique. L'examen de cette question forme l'objet principal de ce travail.

A un premier examen fait sur plusieurs fleurs déformées, étudiées soigneusement dans l'eau, nous avons reconnu ce qui suit : le pédoncule qui supporte la fleur se prolonge à l'intérieur des insertions du calice et de la corolle ; il porte à sa partie supérieure le placenta, sous forme d'une tête plus ou moins évasée, et sur le placenta sont disposés des organes foliacés, diversement transformés en ovules.

Si l'on étudie le prolongement axile qui supporte le placenta, on ne saurait méconnaître qu'il est formé par le pédoncule floral développé avec excès ; en effet, la dissection établit qu'il en est le prolongement et l'examen microscopique prouve qu'il est formé par les mêmes éléments anatomiques disposés de la même manière. On peut suivre notamment, du pédoncule jusqu'au placenta, les faisceaux de trachées; ces observations confirmeraient, si elles avaient besoin de confirmation, les vues des botanistes qui soutiennent la nature axile du placenta central des Primulacées.

Le placenta central est surmonté, disions-nous, de nombreux ovules passant par degrés à l'état foliacé. Lorsqu'on examine très-attentivement chacune de ces petites formations, on reconnaît qu'elles correspondent à autant de feuilles isolées; à la périphérie du placenta, ces petites feuilles sont bien séparées ; elles ont parfaitement leur aspect normal, les découpures ordinaires, les limbes en sont portés sur des pétioles plus ou moins allongés suivant la vigueur des fleurs métamorphosées ; à mesure qu'on étudie plus au centre les formations, on reconnaît qu'il s'agit toujours des mêmes parties, mais plus ou moins modifiées dans leur développement.

L'étude de ce développement prouve que chaque petite feuille pétiolée correspond à un ovule dont elle est le point de départ, et il demeure évident que chaque ovule correspond à une feuille et non à un bourgeon, comme on l'avait généralement admis. Mais par quelle suite de modifications l'ovule peut-il provenir de la feuille, est-il possible de les suivre dans leurs détails histologiques ?

Telles sont les questions que les pièces tératologiques que nous avions à notre disposition et un examen microscopique minutieux nous ont permis d'éclairer.

Le point de départ des métamorphoses est la feuille ovulaire constituée par un pétiole et un limbe diversement découpé. Cette feuille est verte, sa constitution est celle des feuilles de Primevère ; elle est d'autant moins développée qu'elle est plus centrale.

Un degré ultérieur de transformation montre l'appauvrissement progres

sif du limbe ; les bords opposés se soudent plus ou moins à la base ; le limbe foliacé prend la forme d'un cornet, surmonté de deux ou trois laciniures fort apparentes. La coloration verte est encore prononcée dans ces conditions.

On passe de cet état à un état subséquent dans lequel l'ensemble du limbe offre la forme d'un tube plus renflé à la base, tandis qu'à l'orifice supérieur les laciniures se réduisent ou disparaissent.

Dans cette région, se montre une production blanchâtre, très-nette, qui donne aux folioles ovulaires situées au centre du placenta un aspect particulier ; cette production, qui n'est autre que le micropyle, se montre constituée, à un grossissement de 500 diamètres, par une zone de cellules allongées, disposées verticalement au pourtour de l'orifice de la feuille ovulaire ; ces cellules, qui forment une ligne ondulée à leur pourtour supérieur, semblent une dépendance de l'épiderme foliacé ; en effet, elles donnent insertion à des poils qui ne diffèrent en rien de ceux développés sur l'épiderme ordinaire.

Au moment où l'extrémité micropylaire se caractérise ainsi, des changements notables ont lieu dans l'ensemble du limbe ; celui-ci prend une forme renflée, et une nouvelle formation cellulaire apparaît à l'intérieur du renflement ovulaire. Cette formation, que nous n'avons pu voir dès sa première apparition, constitue la masse du nucelle.

A l'état de demi-métamorphose dont nous parlons, l'ovule est droit et se continue avec le funicule ou pétiole de la feuille primitive. Il a presque entièrement perdu sa coloration verdâtre.

Étudié à un grossissement de 500 diamètres, il se montre constitué de dehors en dedans par trois parties :

1° La couche épidermique.

2° La couche parenchymateuse.

3° La masse cellulaire du nucelle.

L'observation histologique de la couche épidermique y révèle deux parties : l'une à cellules allongées couvertes de poils, se continuant d'une part avec l'épiderme du funicule, de l'autre, avec les cellules déjà décrites du micropyle.

L'autre partie est formée par un tissu de cellules rameuses, renfermant des granules de chlorophylle et offrant çà et là des stomates très-manifestes ; il est facile de reconnaître, dans ce revêtement extérieur de l'ovule en voie de formation, l'épiderme même de la feuille ovulaire : la présence des poils et des stomates permet de saisir de la manière la plus directe et la plus frappante le passage du tégument extérieur de la feuille à l'état d'enveloppe ovulaire.

Sous la couche épidermique, on distingue très-bien au microscope la couche parenchymateuse caractérisée dans les feuilles ordinaires ; la plus grande différence consiste en ce que, dans le parenchyme à l'état d'enveloppe ovulaire, la matière colorante verte se résorbe successivement et disparaît.

Nous avons cherché et nous avons trouvé, dans le parenchyme des feuilles

ovulaires imparfaitement modifiées, des éléments vasculaires et particulièrement des trachées, disposés comme dans les nervures des feuilles.

La masse nucellaire, avons-nous dit, occupe la cavité de la feuille ovulaire repliée, elle est constituée par un amas de cellules irrégulières pourvues de granulations, et dont le développement nous a paru se faire de la base vers le sommet de la cavité. La formation du nucelle ne précède pas celle de l'enveloppe ovulaire, mais elle est concomitante; le micropyle, nous l'avons dit, est constitué isolément et dès le début.

Parvenu à l'état que nous venons de décrire, l'ovule est orthotrope, le hile et la chalaze étant opposés au micropyle ; il commence bientôt à subir un changement dans sa direction.

L'un des côtés prenant plus d'accroissement, le micropyle se trouve successivement incurvé et de plus en plus rapproché du hile et du funicule, sans qu'il y ait déplacement sensible de la chalaze; l'arcature porte sur l'enveloppe de l'ovule et sur le nucelle. L'ovule, comme on le voit, est devenu campylotrope et recourbé. Mais dans ce cas-là, la radicule de l'embryon a cessé de correspondre exactement au hile, et l'embryon est ce qu'on a nommé hétérotrope. Tantôt cette courbure est très-prononcée, tantôt elle est arrêtée à un degré intermédiaire, le micropyle restant assez distant du hile; l'ovule peut alors être dit semi-anatrope.

Nous avons observé ces deux dispositions sur des pieds de *Primula sinensis* normaux et modifiés tératologiquement; la disposition campylotrope nous a paru la plus fréquente.

Des observations ci-dessus rapportées, il résulte :

1° Que chaque ovule de *Primula sinensis* correspond à une feuille modifiée, le funicule répond au pétiole et le limbe à l'ovule lui-même.

2° L'ovule ne présente qu'une seule enveloppe correspondant au limbe et apparente dès le début.

3° Le micropyle se forme de bonne heure à l'extrémité du limbe modifié ; il se compose de cellules verticales, ondulées à bord supérieur, d'un aspect particulier.

4° Le nucelle se développe secondairement à l'intérieur du limbe replié.

5° On ne saurait douter que l'enveloppe ne soit constituée par le parenchyme et l'épiderme du limbe de la feuille modifiée ; on y retrouve en effet, même à un état assez avancé d'évolution, les éléments et les tissus de la feuille elle-même.

6° L'ovule, d'abord orthotrope, devient par les progrès du développement, semi-anatrope, et le plus souvent campylotrope.

Nous nous garderons bien de conclure des faits observés sur le *Primula sinensis*, à la nature morphologique et à l'évolution de l'ovule chez d'autres plantes; on a souvent cette tendance à une généralisation trop hâtive et les faits viennent la démentir.

En ce qui concerne les ovules, par exemple, nous savons par les travaux de MM. Cramer et Brongniart, que chez les Ombellifères, les Renonculées et les Composées, les ovules ont pour point de départ un lobe de feuille métamorphosée; nous savons par les études de MM. Schleiden, Decaisne, qu'il existe des variations, même parmi les genres d'une famille naturelle, soit dans la présence ou l'absence, soit dans le nombre des téguments, soit dans la disposition orthotrope ou anatrope des ovules.

Nous renfermons donc strictement nos conclusions dans les limites de l'observation.

M. Brongniart fait observer qu'il existe le même rapport entre un carpelle uni-ovulé et un carpelle multi-ovulé qu'entre une feuille simple et une feuille pinnatifide. Il n'y a donc pas contradiction.

M. Durieu de Maisonneuve annonce à la Société que M. Motelay vient de trouver en abondance l'*Isoëtes Hystrix* sur le territoire de la commune de Mios (canton d'Audenge, Gironde).

A ce sujet, M. Cosson fait remarquer que la distinction des espèces d'*Isoëtes* en espèces terrestres et en espèces aquatiques, qui paraît bonne au point de vue descriptif, n'est pas d'une exactitude absolue en ce qui concerne l'habitat. Des espèces aquatiques se rencontrent parfois dans les dépressions de terrain desséchées en été.

MM. de Schœnefeld et Cornu citent des faits qui viennent confirmer l'observation de M. Cosson.

M. Brongniart annonce que M. Balansa, qui fait un voyage d'exploration dans la Nouvelle-Calédonie, vient d'adresser au Muséum un premier envoi de plantes très-intéressantes et parmi lesquelles se trouvent un grand nombre d'espèces nouvelles.

ADDITION

AU COMPTE RENDU DE LA SÉANCE DU 27 NOVEMBRE 1868.

LES AGES DU MONDE VÉGÉTAL (1), par **M. GERMAIN DE SAINT-PIERRE.**

I. La création des êtres organisés (végétaux et animaux) a-t-elle été simultanée ou successive ? — La création a été *successive*, puisque

(1) Cet article fera partie du NOUVEAU DICTIONNAIRE DE BOTANIQUE de M. Germain de Saint-Pierre (un volume d'environ 1400 pages grand in-8°, et environ 1200 gravures placées dans le texte), actuellement en cours d'impression, à la librairie de MM. J.-B. Baillière et fils, éditeurs, rue Hautefeuille, 19, à Paris.